

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 62041481  
PUBLICATION DATE : 23-02-87

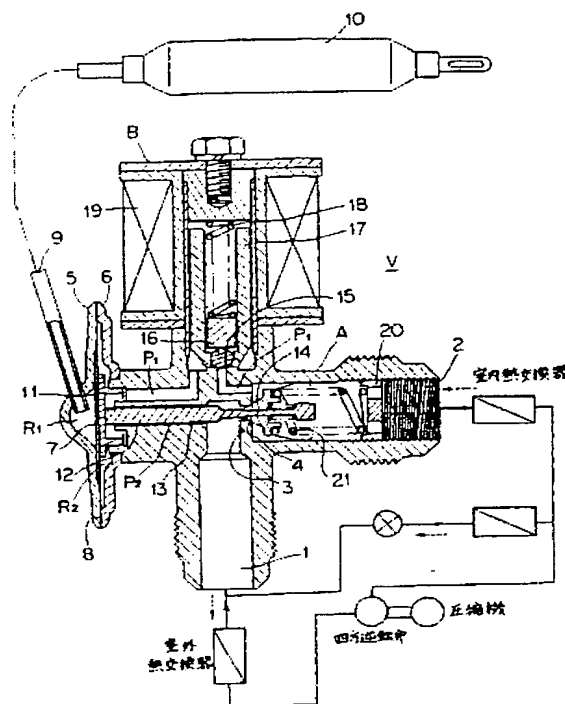
APPLICATION DATE : 16-08-85  
APPLICATION NUMBER : 60179266

APPLICANT : SAGINOMIYA SEISAKUSHO INC;

INVENTOR : NAKAJIMA SHIGETOSHI;

INT.CL. : F16K 31/06

TITLE : EXPANSION VALVE WITH SOLENOID VALVE



ABSTRACT : PURPOSE: To close an expansion valve by means of a small electromagnetic mechanism, by communicating a pressure chamber defined inside of a diaphragm with a uniform pressure passage and a narrow passage formed between the pressure chamber and a primary port, and opening or closing the uniform pressure passage by means of a solenoid valve.

CONSTITUTION: A temperature sensing cylinder 10 is connected through a capillary tube 9 to a pressure chamber  $R_1$ . A pressure chamber  $R_2$  is communicated with a uniform pressure passage  $P_1$  leading from a secondary port, and is also communicated with a narrow passage  $P_2$  leading from a primary port 1 and defined around an operating rod 13 in a communication passage 12. There is provided a solenoid valve B having a valve body 16 adapted to contact with or separate from a valve seat 15 formed intermediate of the uniform pressure passage  $P_1$ . When the valve body 16 comes into contact with the valve seat 15, the pressure in the pressure chamber  $R_2$  is increased, and accordingly a valve body 14 of an expansion valve V comes into contact with a valve seat 4 to close the expansion valve V.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-41481

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)2月23日

F 16 K 31/06

Z-7114-3H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電磁弁付膨張弁

⑯ 特 願 昭60-179266

⑰ 出 願 昭60(1985)8月16日

⑱ 発 明 者 岡 田 伴 雄 入間市小谷田1-12-43 株式会社鷺宮製作所豊岡事業所内

⑲ 発 明 者 中 島 重 利 入間市小谷田1-12-43 株式会社鷺宮製作所豊岡事業所内

⑳ 出 願 人 株式会社 鷺宮製作所 東京都中野区若宮2丁目55番5号

㉑ 代 理 人 弁理士 滝野 秀雄

明 細 書

1. 発明の名称

電磁弁付膨張弁

2. 特許請求の範囲

弁本体の一次口と二次口間の弁座に接離する弁体と、該弁本体に設けた蓋体により支持されるダイヤフラムに当接する座金間に作動杆を設け、該弁体をダイヤフラム方向に付勢するスプリングを設け、該ダイヤフラムにより内外の圧力室を区画し、外側の圧力室に感温筒を接続し、内側の圧力室に均圧通路及び一次口との間の微小通路を連通し、該均圧通路を弁本体に組み込んだ電磁弁により開閉することを特徴とする電磁弁付膨張弁。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は冷凍(空調)装置に用いられる電磁弁付膨張弁に関するものである。

(従来の技術)

1個の圧縮機aを有する同一の冷凍サイクル内において、分岐回路によりそれぞれ膨張弁bを介

して複数の熱交換器cを並設し、所望の熱交換器cを選択的に作動させるようにした所謂マルチタイプの冷凍(空調)装置は従来から知られている。

(第4図)そして、一般的に熱交換器cの選択は膨張弁bの上流に取付けられた電磁弁dの開閉によって行われる。しかしこの方法では電磁弁dの圧力損失によりフラッシュガスが発生すると膨張弁bの能力不足となるため、勢い大口径の電磁弁dを取付けなければならない。また、可逆運転をする冷凍装置の場合には逆方向流に対する閉止機能がなないため、この場合には別途電磁弁を取付けなければならない。そこで、これらの問題を解決するものとして第5図に示される電磁弁付膨張弁が提案されている。この場合における熱交換器の選択は膨張弁eに組込まれた電磁機構fにより弁体gを強制的に閉止して不必要な分岐回路を作動させないようにしてなされる。

ところで、この方法では電磁機構fが直接に比較的大口径の膨張弁eの弁体gを駆動するようにしたので電磁コイルを大型化する必要があった。

## 特開昭62-41481(2)

(発明が解決しようとする問題点)

本発明は上記した点に著目して為されたものであり、膨張弁の主弁体を電磁機構により駆動しないで該主弁に全閉機能を果させるように改良したものである。

(問題点を解決するための手段)

上記の目的を達成するため、本発明においては弁本体の一次口と二次口間の弁座に接離する弁体と、該弁本体に設けた蓋体により支持されるダイヤフラムに当接する座金間に作動杆を設け、該弁体をダイヤフラム方向に付勢するスプリングを設け、該ダイヤフラムにより内外の圧力室を区画し、外側の圧力室に感温筒を接続し、内側の圧力室に均圧通路及び一次口との間の微小通路を連通し、該均圧通路を弁本体に組み込んだ電磁弁により開閉する機構を採用した。

(実施例)

第1図において、膨張弁Vの弁本体Aには一次口1と二次口2が設けられ、その間の隔壁3に弁座4が設けられる。弁本体Aの一侧には上蓋5と

下蓋6によりダイヤフラム7が周縁部8を溶接して設けられ、圧力室R<sub>1</sub>と圧力室R<sub>2</sub>を形成する。圧力室R<sub>1</sub>にはキャピラリーチューブ9を介して感温筒10が接続される。圧力室R<sub>2</sub>において座金11がダイヤフラム7に当接し、該座金11から一次口1と圧力室R<sub>2</sub>間の連結孔12と弁座4を通過して延長する作動杆13が設けられ、該作動杆13には二次口2において弁座4に接離する弁体14が設けられる。

圧力室R<sub>2</sub>には二次口2から均圧通路P<sub>1</sub>が連通し、一次口1から連通路12における作動杆13の周囲の微小通路P<sub>2</sub>が連通しており、均圧通路P<sub>1</sub>の中間に形成した弁座15に接離する弁体16を有する電磁弁Bが設けられる。電磁弁Bにおいて、17はブランジャ、18はスプリング、19はコイルである。

二次口において、受金20と弁体14間には調整スプリング21が設けられる。

上記構成において、可逆冷凍サイクルに用いられた場合の実線矢符にて示される冷房運転時では、

電磁弁Bの弁体16が均圧通路P<sub>1</sub>の弁座15を開いていると、狭い通路P<sub>2</sub>から一次側の高圧が圧力室R<sub>2</sub>に流入するが広い均圧通路P<sub>1</sub>が二次口2に連通しているので圧力室R<sub>2</sub>は低圧となり、膨張弁Vが動作する。電磁弁Bの弁体16が弁座15を閉じると、圧力室R<sub>2</sub>が高圧となり、膨張弁Vの弁体14が弁座4を閉止する。

次に破線矢符にて示される暖房運転時においては、電磁弁Bを閉じると圧力室R<sub>2</sub>が低圧となって膨張弁Vが動作し、電磁弁Vを開くと圧力室R<sub>2</sub>が高圧となって膨張弁Vを閉じる。しかし、この場合においては、通路P<sub>2</sub>を介して高圧が僅かながら低圧側へ逃げる欠点がある。

第2図の膨張弁V'は上記第1図の実施例の欠点を改良したものであり、前記狭い通路P<sub>2</sub>の拡開部P<sub>2</sub>'において、一次口1から圧力室R<sub>2</sub>に対する冷媒流を許容するが圧力室R<sub>2</sub>から一次口1への冷媒流を阻止するUパッキン22が設けられている。そして、この場合には液封された圧力室R<sub>2</sub>が異常高圧になるのを防止するために、電

磁弁Bの弁体16が当接する弁座15'は均圧通路P<sub>1</sub>の圧力室R<sub>2</sub>側の開口部に設けられており、電磁弁Bはリリーフ弁として作用する。

第3図の膨張弁V''においては、均圧通路P<sub>1</sub>は外部均圧管23により圧縮機の吸入管と接続されており、この場合には冷房運転のみに使用される。

(発明の効果)

本発明は上記した如くに、弁本体の一次口と二次口間の弁座に接離する弁体と、該弁本体に設けた蓋体により支持されるダイヤフラムに当接する座金間に作動杆を設け、該弁体をダイヤフラム方向に付勢するスプリングを設け、該ダイヤフラムにより内外の圧力室を区画し、外側の圧力室に感温筒を接続し、内側の圧力室に均圧通路及び一次口との間の微小通路を連通し、該均圧通路を弁本体に組み込んだ電磁弁により開閉するものであるから、比較的小さな電磁機構によって膨張弁の口径の大小にかかわらずこれを閉止し得る特長を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図及び第3図は本発明の各実施例を示す断面図、第4図はマルチタイプ冷凍回路の説明図、第5図は従来の電磁弁付膨張弁の断面図である。

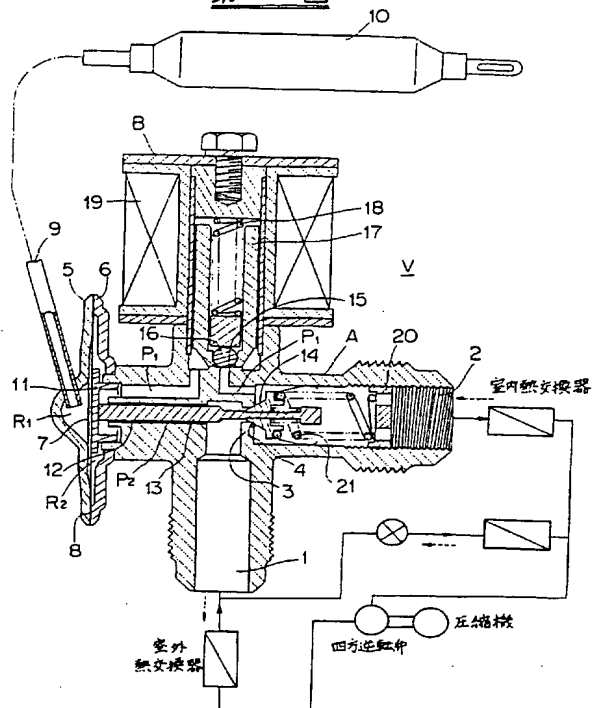
A…弁本体、B…電磁弁、1…一次口、2…二次口、4…弁座、5、6…蓋体、7…ダイヤフラム、 $R_1$ 、 $R_2$ …圧力室、13…作動杆、14…弁体、 $P_1$ …均圧通路、 $P_2$ …微小通路。

特許出願人 株式会社豊宮製作所

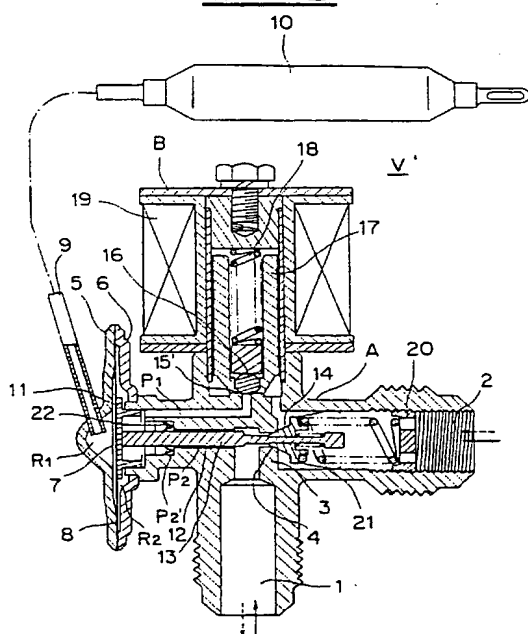
代理人 瀧野 秀雄



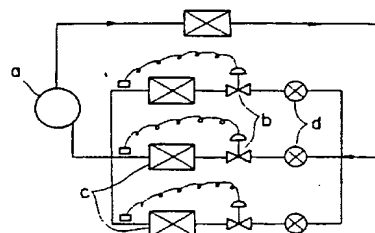
第1図



第2図



第4図



第5図

